

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3137409 A1

⑤ Int. Cl. 3:

F16 C 33/49

⑳ Aktenzeichen:

P 31 37 409.3

㉔ Anmeldetag:

19. 9. 81

㉕ Offenlegungstag:

7. 4. 83

㉑ Anmelder:

FAG Kugelfischer Georg Schäfer & Co, 8720 Schweinfurt,  
DE

㉒ Erfinder:

Neese, Gerhard, Ing.(grad.), 8724 Schonungen, DE

Behördeneigentlich

㉖ Pendelrollenlager

Ein zweireihiges bordloses Pendelrollenlager ist zur Vereinfachung und Verbilligung der Herstellung und Montage mit einem zweiteiligen Kammkäfig versehen, dessen Kammkäfigteile nach der Montage im Pendelrollenlager durch eine entsprechende Ausbildung ihrer Stege und einfache Verbindungselemente zu einem Käfig mit Käfigtaschen zur formschlüssigen Halterung der Wälzkörper vereinigt werden.

(31 37 409)

DE 3137409 A1

DE 3137409 A1

Patentansprüche

1. (1) Zweireihiges bordloses Pendelrollenlager mit zweiteiligem Kammkäfig, dadurch gekennzeichnet, daß die nach innen gerichteten radial auf den Innenringlaufbahnen (1) fuhrbaren Stege (4a, 5a) der Kammkäfigteile (4, 5) in einem Raum (6) zwischen den Wälzkörpern (3) überlappend ausgebildet und mit einer an ihrer nach oben weisenden Seite angeordneten Nut (7) zur Aufnahme mindestens eines Verbindungselements (8) versehen sind.
- 10 2. Pendelrollenlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (8) als geschlossener formstabiler Ring (8a) ausgebildet ist.
- 15 3. Pendelrollenlager nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (8) ein nach dem Einbau in das Pendelrollenlager einer partiellen Verformung (11) zur Erzielung einer Vorspannkraft unterwerfbarer geschlossener Ring (8b) ist.
- 20 4. Pendelrollenlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (8) als eine jeweils zwei seitlich gegeneinander liegende Stege (4a, 5a) der Kammkäfigteile (4, 5) fest halternde Klammer (8c) ausgebildet ist.
- 25 5. Pendelrollenlager nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Verbindungselement (8) ein sich durch die Fliehkraft nicht aufweitender Sprengring angeordnet ist.

3137409

Pendelrollenlager

Die Erfindung betrifft ein zweireihiges bordloses Pendelrollenlager mit einem zweiteiligen Kammkäfig.

5 Zweireihige bordlose Pendelrollenlager mit einteiligem Käfig aus elastischem Material, wie Kunststoff, sind bekannt. Zur Herstellung dieses Kunststoffkäfigs werden relativ teure Spritzformen benötigt, so daß ein wirtschaftlicher Einsatz derartiger Käfige nur dann gewährleistet ist, wenn große Stückzahlen des Pendelrollenlagers hergestellt werden können und die beim Betrieb des Pendelrollenlagers auftretende Temperatur 150<sup>0</sup> C nicht übersteigt.

10 Bei kleineren Stückzahlen oder Pendelrollenlager mit großem Durchmesser werden zweiteilige aus Metall bestehende, also nichtelastische Kammkäfige eingesetzt, deren beide zwischen den Wälzkörpern angeordnete Ringe des Käfigs fest miteinander verbunden sind, wobei dann aber beispielsweise der Innenlauf ring des Lagers beidseitig mit Borden versehen sein muß, wie es die US-PS 24 30 397 zeigt.

20 Aus der DE-AS 10 02 993 ist ein zweireihiges Ring-Tonnenlager entnehmbar, welches ebenfalls keine Borde aufweist und deren zweiteiliger Kammkäfig mit den Ringen bzw. Rümpfen des Käfigs zwischen den Wälzkörpern im Innern des Lagers gegeneinander liegt, wobei die Käfigringe durch eine nach außen wirkende Ringfeder auf die innen liegende Stirnseite der Wälzkörper derart einwirken, daß diese nach außen gedrückt werden. Die beiden Käfigteile sind nicht miteinander verbunden, so daß diese einer gleitenden Reibung durch gegenseitiges Verschieben während des Betriebs ausgesetzt sind. Da die Wälzkörper bei einer derartigen Anordnung der Kammkäfige insbesondere beim Einfüllen nicht in Käfigtaschen gelagert sind, ist das Einfüllen zeitaufwendig und schwierig, da beim Ausschwenken des Innenringes die Wälzkörper herausfallen.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, ein zweireihiges bordloses Pendelrollenlager so zu verbessern, daß sowohl Lager mit großem Durchmesser als auch Einzelstücke ohne Betriebstemperaturbegrenzung mit einfachen Mitteln und  
5 kostengünstig herstell- und montierbar sind, wobei auch bei einem Ausschwenken des bordlosen Innenrings die Wälzkörper nicht herausfallen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die nach innen gerichteten radial auf den Innenringlaufbahnen  
10 fñhrbaren Stege der Kammkäfigteile in einem Raum zwischen den Wälzkörpern überlappend ausgebildet und mit einer an ihrer nach oben weisenden Seite angeordneten Nut zur Aufnahme mindestens eines Verbindungselements versehen sind.

Das Verbindungselement ist entweder als geschlossener  
15 formstabiler Ring ausgebildet oder als ein geschlossener Ring, der zur Erzielung einer Vorspannkraft einer partiellen Verformung unterworfen wird.

Vorteilhaft ist auch die Ausbildung des Verbindungselements als Klammer, so daß diese Klammer jeweils zwei seitlich  
20 gegeneinander liegende Stege der Kammkäfigteile in dem Pendelrollenlager fixiert.

Durch die erfindungsgemäße Lösung werden zwei Kammkäfigteile bei einem Pendelrollenlager zu einem Käfig mit form-schlüssiger Halterung der Wälzkörper vereinigt. In der  
25 Zeichnung sind beispielsweise Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes schematisch dargestellt.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Teil des erfindungsgemäßen Pendelrollenlagers mit einem als geschlossenen  
30 formstabilen Ring ausgebildeten Verbindungselement.

Fig. 2 eine teilweise Abwicklung der Kammkäfigteile nach Fig. 1.

Fig. 3 einen Teilquerschnitt, wie Fig. 1, mit einem als geschlossenen Ring mit partieller Verformung ausgebildeten Verbindungselement.

Fig. 4 eine Darstellung der partiellen Verformung nach Fig. 3.

Fig. 5 einen Teilquerschnitt, wie Fig. 1, mit einem als Klammer ausgebildeten Verbindungselement.

Fig. 6 eine Darstellung der Klammer nach Fig. 5.

Fig. 7 eine teilweise Abwicklung der Kammkäfigteile nach Fig. 5.

Das dargestellte zweireihige bordlose Pendelrollenlager besteht aus einem Innenlaufring 1, dem Außenlaufring 2, den Wälzkörpern 3, sowie dem zweiteiligen Kammkäfig, dessen Käfigteile mit 4 und 5 bezeichnet sind. Die in das Lagerinnere weisenden Stege 4a des Kammkäfigteils 4 und die Stege 5a des Kammkäfigteils 5 führen sich radial auf den Innenringlaufbahnen 1 und sind so ausgebildet, daß sie sich in dem Raum 6 zwischen den Wälzkörpern 3 überlappen. Auf ihrer nach oben weisenden Seite sind die Stege 4a und 5a mit einer Nut 7 versehen, in welche ein allgemein mit 8 bezeichnetes Verbindungselement eingreift (Fig. 2). Das Verbindungselement 8 ist in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 ein geschlossener formstabiler Ring 8a.

Nach dem Einschieben der Kammkäfigteile 4 und 5 zwischen die Innen- und Außen-Laufringe 1 und 2 und deren Befestigung miteinander durch das Einsetzen des Verbindungselements 8 entstehen in dem Käfig durch die Kammkäfigringe 4b bzw. 5b, die Stege 4a, 5a und die Stegstirnflächen 4c, 5c (Fig. 2) Käfigtaschen 9 und 10 für eine formschlüssige

19.09.81

3137409

-15

Halterung der Wälzkörper 3.

Zum Füllen des Pendelrollenlagers mit Wälzkörpern 3 werden die durch das Verbindungselement 8 zu einem Käfig montierten Kammkäfigteile 4 und 5 mit dem Innenlaufring um 90°, d. h. in Richtung der Pendelrollenlagerachse verdreht, so daß die freiliegenden Käfigtaschen 9 und 10 mit den Wälzkörpern 3 bestückt werden können.

Bei dem Pendelrollenlager nach Fig. 3 ist als Verbindungselement 8 ebenfalls ein geschlossener Ring 8b angeordnet, der aber im Gegensatz zum Ring 8a nach seinem Einsetzen in die Nut 7 der Kammkäfigstege 4a und 5a einer partiellen Verformung 11 (Fig. 4) unterworfen wird, so daß dadurch eine Vorspannkraft durch Verringerung des Ringdurchmessers in dem Ring 8b erzielt ist. Die partielle Verformung 11 läßt sich beispielsweise nach Verdrehen des Käfigs 4; 5 um 90° durch eine entsprechende allgemein bekannte Vorrichtung, die nicht gezeigt und beschrieben ist, erzeugen.

Das Pendelrollenlager nach Fig. 5 weist Kammkäfigteile 4 und 5 auf, deren Kammkäfigstege 4a und 5a, wie aus der Abwicklung gemäß Fig. 7 ersichtlich, nebeneinander liegen, so daß das als Klammer 8c (Fig. 8) ausgebildete Verbindungselement jeweils zwei benachbarte Stege fixierend umfaßt.

Es ist ebenfalls möglich, bei Pendelrollenlagern, die insbesondere nicht mit hohen Umdrehungen laufen müssen, einen Sprengring als Verbindungselement anzuordnen, der sich durch die während des Betriebs des Lagers auf ihn einwirkende Fliehkraft nicht aufweitert.

-6-

Leerseite

3137409

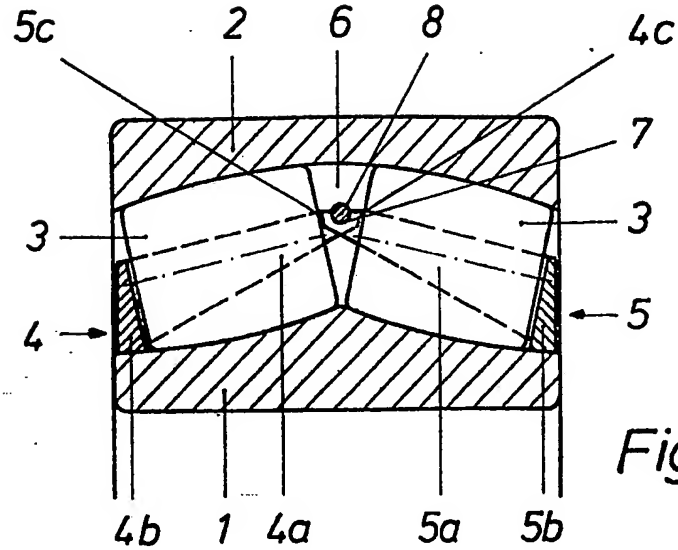


Fig. 1

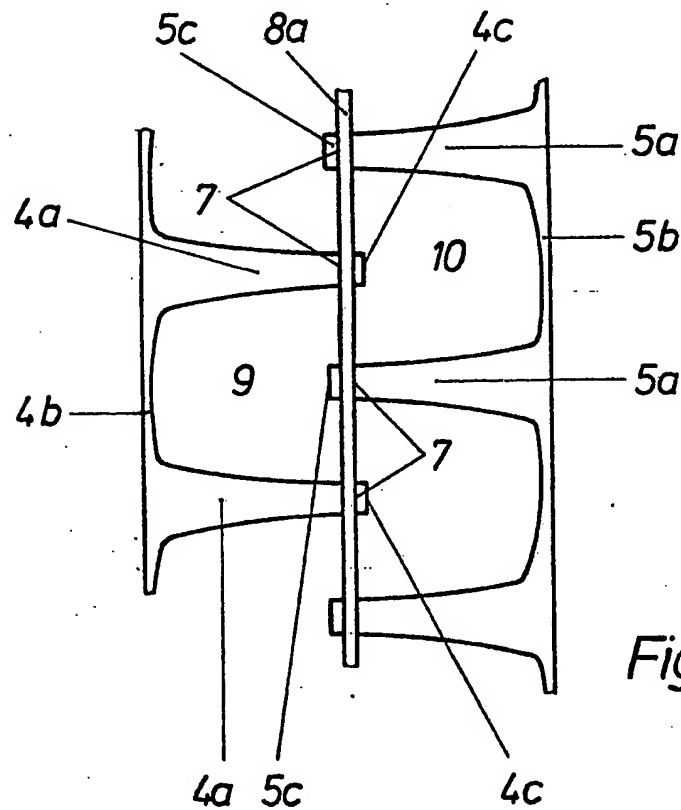


Fig. 2



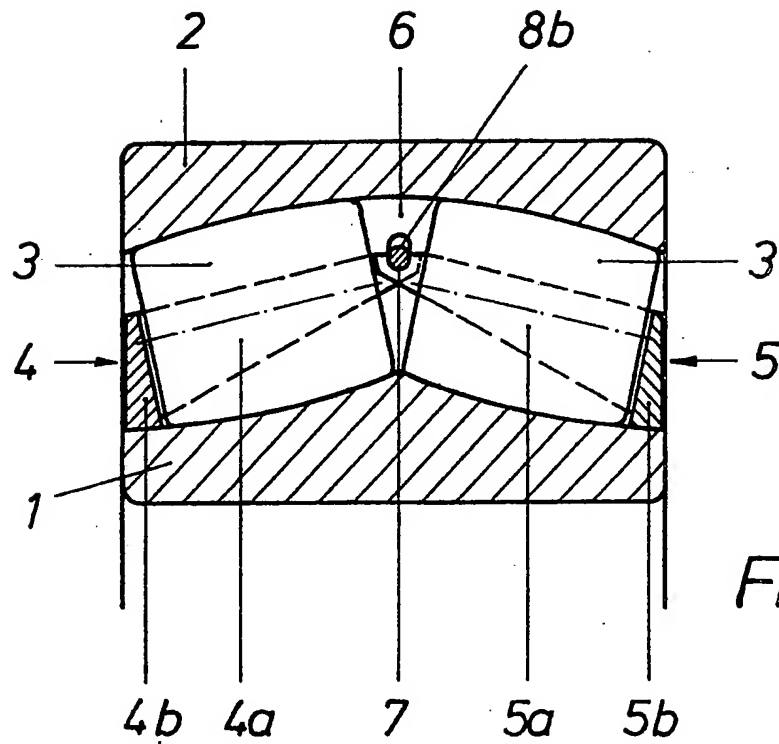


Fig. 3

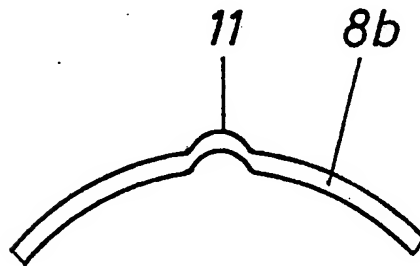


Fig. 4

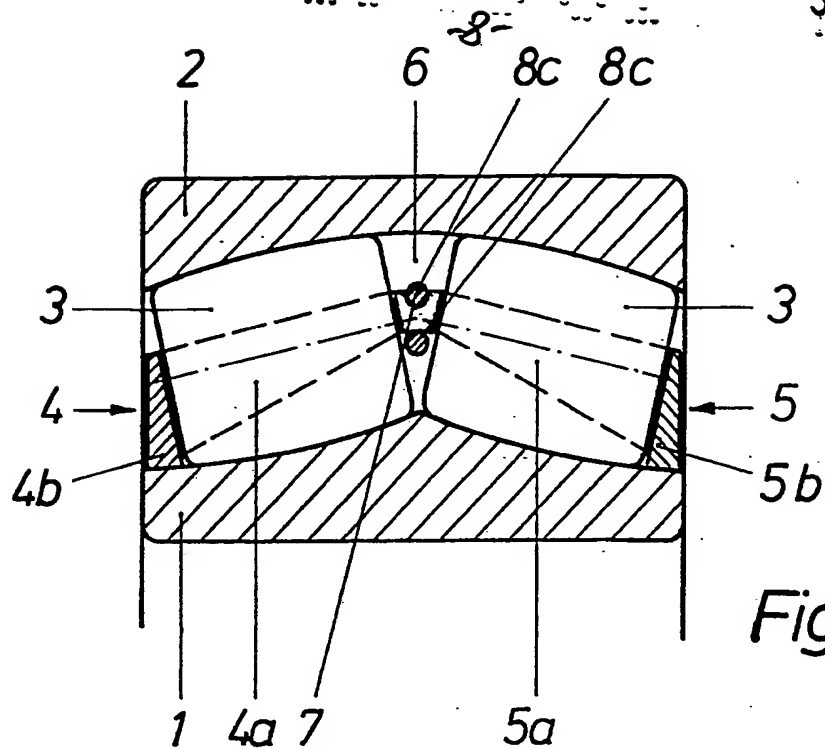


Fig. 5

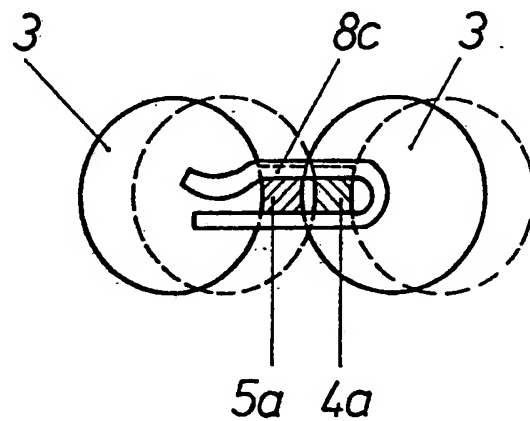


Fig. 6

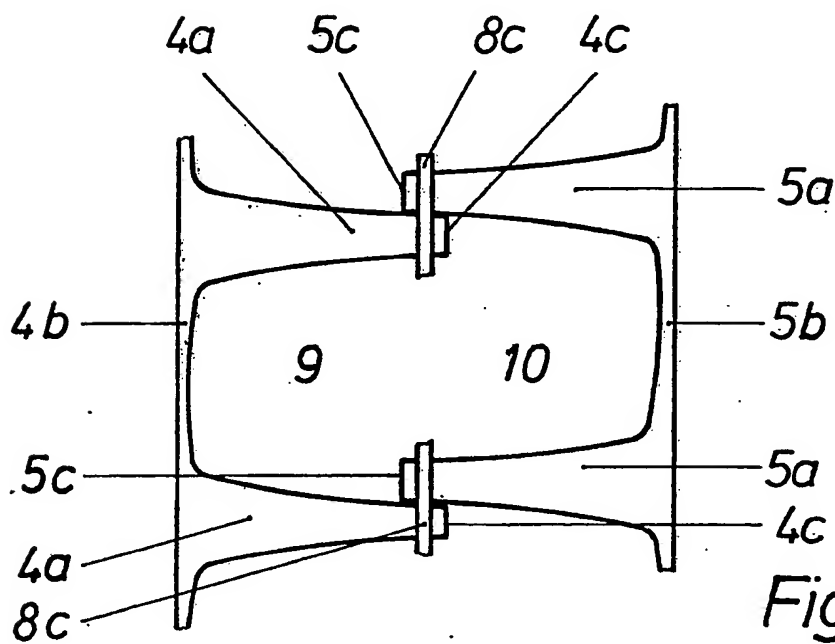


Fig. 7